

УДК 372.853

С.П. Величко, О.В. Слободяник

Кіровоградський державний педагогічний університет ім.В.Винниченка

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ У ПРАКТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

У статті аналізуються можливості запровадження ІКТ з метою поліпшення практичної складової професійної підготовки майбутнього вчителя фізики. Розглядається один із варіантів, який передбачає створення і запровадження спецкурсу з методики навчання фізики, що спрямований на посилення самостійної пізнавально-пошукової діяльності майбутнього вчителя фізики і через сучасні засоби експериментування суттєво вдосконалює рівень професійної підготовки вчителя.

Ключові слова: самостійна робота, інформаційно-комунікаційні технології, рівень експериментальної підготовки, сучасні засоби експериментування, професійна підготовка вчителя фізики.

Постановка проблеми. У сучасних умовах суттєвого збільшення потоку інформації, частина з якої є обов'язковою для опанування школярами у процесі навчання, значних змін зазнають методичні прийоми, методи і засоби організації навчально-пізнавальної діяльності як у загальноосвітній середній школі (у середніх загальноосвітніх закладах, у ліцєях, коледжах тощо), так і в процесі професійної підготовки фахівців, яка здійснюється у вищих навчальних закладах. Одночасно актуальною і важливою залишається проблема організації та ефективного використання різних видів самостійної роботи учнів [1] та студентів [2], що має місце як у ході проведення різних видів занять (роботи із текстом; розв'язування задач, аналіз та узагальнення результатів спостереження за явищами і процесами, які складають предмет вивчення на заняттях за відповідними програмами тощо), так і самостійна робота в позааудиторний час чи в домашніх умовах, коли індивідуальні завдання чи завдання для домашньої роботи учень (студент) виконує самостійно без участі учителя (чи викладача), але можливо за його вказівками та порадами. Зазначена проблема організації та підвищення ефективності і посилення значущості самостійної роботи у ВНЗ актуалізується внаслідок широкого запровадження у різних навчальних закладах кредитно-модульної системи (чи її окремих елементів) організації процесу навчання, бо передбачається посилення ролі самостійної пошуково-

пізнавальної діяльності у навчальному досягненні та у формуванні особистості кожного школяра і студента через самоосвіту, а також через самовдосконалення та самоаналіз [3].

У вирішенні зазначеної проблеми неабияку роль відіграють інформаційно-комунікаційні технології та їх широке запровадження у навчальному процесі й особливо у вивченні природничих дисциплін, серед яких фізичній науковій галузі відводиться провідна роль [4; 6].

Аналіз актуальних досліджень. У науково-педагогічній літературі спостерігається велика кількість різноманітних означень педагогічної технології як інформаційної технології, бо основу технологічного процесу навчання становить отримання і перетворення інформації для навчальних цілей. Серед інших означень найбільш вдалим, на нашу думку, є означення комп'ютерної технології як нової інформаційної технології у навчанні, у якій процес підготовки і передачі навчальної інформації пов'язаний із комп'ютером як засобом реалізації цієї технології [6].

Тоді під час реалізації інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальному процесі учитель (викладач), враховуючи основну мету заняття, складає план відбору навчального матеріалу. При цьому він дотримується основних дидактичних принципів системності, послідовності, доступності, науковості, диференційованого підходу та ін. і враховує, що частину своїх функцій на занятті він може частково перекласти на комп'ютер, який його не замінює, а лише доповнює. Відтак, у процесі планування, а головне під час реалізації ІКТ у навчанні природничих дисциплін мають враховуватися додатково і такі принципи, як: принцип адаптивності, тобто пристосування комп'ютера до індивідуальних особливостей учнів (студентів), а також принцип керованості, що передбачає можливість корекції вчителем навчального процесу у будь-який момент часу та для вирішення різних дидактичних цілей. До того ж, запровадження ІКТ у навчанні фізики виокремлюють як основну особливість методики, яка має діалоговий характер й одночасно будується на поєднанні індивідуальної і групової роботи та

підтриманні в учня високого рівня працездатності й психологічного комфорту при спілкуванні з комп'ютером [5; 7].

За цих обставин комп'ютер може використовуватись на уроках фізики та під час інших форм роботи як при поясненні нового матеріалу, його закріпленні, повторенні і контролю, так і в процесі планування та підведення підсумків й оцінки та підсумкового контролю навчальних досягнень з фізики [7].

З урахуванням зазначеного доцільно виокремити, що комп'ютер, реалізуючи відповідні функції учителя, можна розглядати, як джерело навчальної інформації; навчальний посібник; тренажер (під час розв'язування задач чи виконання лабораторних робіт і т.п.); засіб діагностики і контролю. До того ж учителем він може використовуватися і як робочий інструмент, тобто як засіб підготовки текстів (навчальної інформації), їх зберігання, графічний редактор, засіб підготовки виступів, обчислювальна машина для виконання складних розрахунків і т.п..

Серед великої кількості специфічних особливостей використання програмних продуктів (мова, система баз даних, текстовий редактор, пакети відповідних розробників і т.д.) для учителя фізики особливої уваги з метою організації та ефективного спрямування учнів (студентів) на активну самостійну роботу заслуговують електронні презентації, котрі при мінімальній підготовці і незначних затрат часу дають можливість реалізувати такі переваги використання ІКТ, як: індивідуалізація навчання, інтенсифікація самостійної роботи, зростання обсягу та складності виконаних завдань, розширення інформаційних потоків, у тому числі й використання Інтернет ресурсів.

Мета статті. Проаналізувати можливості використання ІКТ у процесі навчання фізики і головне з метою організації та ефективної реалізації самостійної навчально-пошукової діяльності учнів (студентів) показати, що НІТН дозволяють підвищити результативність навчання, сприяють мотивації та пізнавальній активності й урізноманітненню форм і видів самостійної роботи. Крім того у такому процесі запровадження ІКТ комп'ютер дає можливість

учителю та учням отримувати задоволення від процесу пізнання не лише через розширення уяви, але й за допомогою новітніх технологій більш повного і глибшого усвідомлення сутності явищ і процесів та їхніх властивостей і закономірностей перебігу в природі.

Такий підхід до реалізації ІКТ з одного боку викликає у школярів (студентів) емоційний підйом, і як наслідки цього навіть відсталі учні проявляють підвищені бажання й охоче працюють з комп'ютером, опановуючи навчальну інформацію; з іншого боку інтегрування процесу підготовки та проведення навчального заняття з використанням комп'ютерної техніки дає можливість учителеві урізноманітнити навчання, робити його цікавим, інтенсифікувати навчально-виховний процес (наприклад, швидше виконувати записи означень та інших важливих елементів навчальної інформації, учитель не повторює по декілька разів основні складові навчального матеріалу, а учень не чекає декількох повторень цього фрагменту тощо).

Виклад основного матеріалу. Основні з розглянутих особливостей та функцій ІКТ, що відбивають сутність практичної діяльності вчителя у процесі вивчення фізики розкриваються у спецкурсі «ЕОТ у навчанні фізики», який більше п'яти років успішно запроваджується у підготовці майбутніх учителів фізики у Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка і сприяє підвищенню результативності фахової їх підготовки та активізації самостійної пізнавально-пошукової діяльності.

Запропонований спецкурс призначений для студентів V курсу спеціальності “Фізика та інформатика» і «Математика та фізика», розрахований на 12 годин лекційних занять, 14 годин лабораторних занять та 28 годин самостійної роботи студентів (1 кредит – 54 години).

Виходячи із традиційних уже підходів, що запроваджуються упродовж останніх років на кафедрі фізики нашого університету до створення будь-якої спеціальної дисципліни, обов'язково підпорядковується загальним дидактичним вимогам, до яких відносяться такі з них: 1– створюваний новий спецкурс чи спецдисципліна повинна містити новий навчальний матеріал та

відбивати останні наукові досягнення в галузі психолого-педагогічних та фізичних досліджень (або в галузі фахової підготовки майбутнього вчителя); 2 – обов'язковими мають бути не лише лекційні заняття, де головним чином працює викладач, а й великого значення набувають практично-лабораторні заняття, де студент на практиці встановлює значущість та вагомість досліджуваної педагогічної проблеми, сам досліджує проблему і бере активну участь у її аналізі та формулюванні висновків; 3 – обов'язково передбачається участь кожного студента в удосконаленні методики запровадження нових розробок у практику навчання фізики за варіативними програмами, оцінка та співставлення одержаних результатів з пропозиціями та результатами з даної проблеми, які висловлювалися іншими методистами, і як наслідок виявлення серед усіх точок зору найбільш методично виважених і наближених до оптимальних варіантів запровадження у практику навчання фізики; 4 – наявність у кожного студента конкретних розробок у вигляді сценаріїв навчально-виховних заходів, конспектів уроків, креслень навчальних приладів або установок тощо, що дозволяє такі нові розробки ефективно використовувати в школі в період педагогічної практики чи під час перших років самостійної роботи.

Відтак, на **лекційних заняттях** (12 год.) розглядаються проблеми дидактики фізики відповідно до реформ фізичної освіти в школах України, сучасні тенденції її розвитку; експериментальні методи та використання їх у навчанні фізики, тенденції й основні напрямки удосконалення методики й техніки шкільного фізичного експерименту. Важливу групу питань лекційних занять складають концептуальні засади розробки та запровадження сучасних засобів експериментування з фізики та використання персонального комп'ютера (ПК) у навчально-виховному процесі з фізики як одна із основних тенденцій його вдосконалення, а також теоретичні основи та концептуальні засади застосування комп'ютерної техніки у навчанні фізики.

Конкретні питання використання комп'ютерної техніки у навчанні фізики на лекційних заняттях пов'язуються з аналізом дидактичних можливостей та

організаційними формами у навчанні фізики на основі ПК та відповідними психолого-педагогічними аспектами впровадження ПК і педагогічних програмних засобів (ППЗ) та аналізом організації проведення лекційних, практичних та лабораторних занять з фізики.

На завершення у процесі лекційних занять спецкурсу аналізується організація самостійного опрацювання навчального матеріалу з фізики під час різних форм занять, а також у процесі самостійної роботи в позаурочний час та розкриваються основні дидактичні вимоги і навчальні можливості електронних посібників для вчителів і учнів.

Лабораторно-практичні заняття (14 год.) (крім першого вступного) передбачають виконання кожним студентом шести лабораторних робіт, перші дві з яких присвячені вивченню комплектів «L-мікро» «Механіка» і «Теплові явища» та виконання з ними серії демонстраційних експериментів в обсязі вимог профільних програм навчання фізики. До важливих аспектів самостійної роботи студентів під час підготовки до занять, у ході виконання завдань та аналізу одержаних результатів і формулювання висновків по кожній із робіт відносяться пропозиції щодо оцінки і співставлення кількісних результатів та графічної їх інтерпретації під час виконання демонстрацій і співставлення їх із результатами у відповідних дослідах, що описані у класичних посібниках з методики і техніки демонстраційного експерименту.

Наступні дві роботи спецкурсу вимагають від кожного студента виконання робіт фізичного практикуму з механіки та молекулярної фізики в обсязі загального курсу фізики для педагогічного ВНЗ та вивчення можливостей використання комплекту під час профільного навчання фізики у середніх загальноосвітніх навчальних закладах. Одночасно завданням до кожної роботи передбачено студентам співставити результати, одержані попередньо у фізичних лабораторіях механіки та молекулярної фізики з аналогічних робіт, та оцінити доцільність використання комп'ютерної техніки для одержання, накопичення, обробки, збереження й інтерпретації результатів досліджень і похибок вимірювань. Крім того студенти під час виконання цих робіт мають

оцінити позитивні аспекти у виконанні відповідних лабораторних робіт (всього їх дев'ять) та можливі негативні аспекти проявів ПК під час їх виконання.

П'ята лабораторна робота спецкурсу передбачає вивчити ППЗ «Репетитор з фізики» і дати оцінку можливостям його використання для різних дидактичних цілей у процесі профільного навчання фізики та під час самостійної підготовки випускників середніх загальноосвітніх закладів до зовнішнього тестування з фізики.

Шосте лабораторне заняття має на меті ознайомити кожного студента із інтерактивною системою «Walk-and-Talk», програмним забезпеченням «Webster 3.3», «Easiteach Studio», можливостями їх використання у процесі підготовки до різних типів уроків з фізики та складання фрагментів конкретних занять з фізики на основі мультимедійних комп'ютерних технологій.

Самостійна робота (28 год.) майбутніх учителів в позааудиторний час спрямована на глибоке вивчення та науково-методичний аналіз різних дидактичних варіантів і пропозицій, які розкриваються у методичній літературі, науково-методичних статтях, в журналах «Фізика та астрономія в школі», «Фізика в школі», а також у періодичних виданнях і Наукових записках, що видаються вищими навчальними закладами та науковими установами. Важливим при цьому завданням у звітності за наслідками самостійної роботи є виконання кожним студентом індивідуальних завдань (теоретичних - ІНТЗ, методичних - ІНМЗ, дослідницьких – ІНДЗ), що розкривають специфіку й особливості використання комп'ютерної техніки в процесі вивчення курсу фізики середньої школи за профільними програмами.

Висновки. Таким чином запровадження ІКТ у процесі вивчення фізики дає можливість забезпечити відповідний високий рівень професійної підготовки майбутнього учителя фізики згідно з вимогами профільного навчання у середніх загальноосвітніх закладах, який базується на суттєвому посиленні самостійної пізнавально-пошукової діяльності студентів на заняттях та в поза аудиторний час, а використання засобів ІКТ підвищує як їхній рівень знань,

умінь і навичок з фізики, так і сприяє підвищенню зацікавленості і мотивації учнів (студентів) до фізичних знань.

Список використаних джерел:

1. Величко С.П., Неліпович В.В. Поєднання сучасних наукових досягнень та ІКТ для навчального середовища у процесі підготовки вчителів фізики / Величко С.П., Неліпович В.В.- Наукові записки.- Вип.. 82.- Серія: Педагогічні науки.- Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка.- 2009.- Ч.1.- 328с.-С. 3-7
2. Величко С.П., Слободяник О.В. Самостійна робота студентів як важливий чинник підготовки високопрофесійного фахівця з вищою освітою / [самостійна робота студентів та її інформаційно-методичне забезпечення: проблеми, досвід, методика. Методичний вісник.]- Вип..2.- Кіровоград: РВВ КДПУ, 2009.- 128с. - С. 34-42
3. Величко С.П., Слободяник О.В. Сучасні інноваційні технології в організації самостійної роботи студентів / Величко С.П., Слободяник О.В [Наша школа.] №6, 2009.- С.4-7
4. Величко С.П. Підготовка вчителів фізики до впровадження комп'ютерно-орієнтованих технологій у навчально-виховний процес. -Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету/ Гол. ред. М.Т. Мартинюк.- Умань: СПД Жовтий, Ч.2 - 2008.- 318с.-С.89-97
5. Величко С.П. Сучасне освітнє середовище та його вплив на природничо-математичну і технічну освіту. Наукові записки -Випуск 77.- Серія: Педагогічні науки. _Кіровоград: РВВ КДПУ ім.. В.Винниченка.-2008- Ч.2. 314с. С. 3-8
6. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій /Автор-укладач: Н.П. Наволокова.- Х.: Вид-во група «Основа», 2009.- 176с.
7. Сумський В.І. Методика і теорія застосування ЕОМ у процесі вивчення фізики у педагогічних закладах/ Сумський В.І.: [Монографія.] -Вінниця: ВДПУ, 2003.- 380с.

In the article possibilities of introduction of Informatively communication technologies are analysed with the purpose of improvement of practical constituent of professional preparation of future teacher of physics. One of variants, which foresees creation and introduction of the special course from the method of studies of physics, is examined, which is directed on strengthening of independent cognitive searching activity of future teacher of physics and through modern facilities of experimentation substantially perfects the level of professional preparation of teacher.

Keywords: independent work, of informatively communication technologies, level of experimental preparation, modern facilities of experimentation, professional preparation of teacher of physics.

Відомості про авторів:

Величко Степан Петрович,
Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира
Винниченка, завідувач кафедри фізики та методики її викладання,
професор, доктор педагогічних наук,
25030 м. Кіровоград вул.. Беляєва, 3, кв.41
Моб тел. (067)-38-67-267
E-mail: velychko@mail.ru

Слободяник Ольга Володимирівна
Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира
Винниченка,
Старший лаборант кафедри фізики та методики її викладання
25006 м. Кіровоград, вул.. Кропивницького 12, корп.1, кв.74
Моб тел.: (096)-517-21-26
E-mail: olga_slobodyanyk@mail.ru